

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-132498

(43) 公開日 平成8年(1996)5月28日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/73		7639-4F		
33/02		8823-4F		
45/26		8807-4F		
G 1 1 B 7/26	5 2 1	7215-5D		
// B 2 9 L 17:00				

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 8 頁)

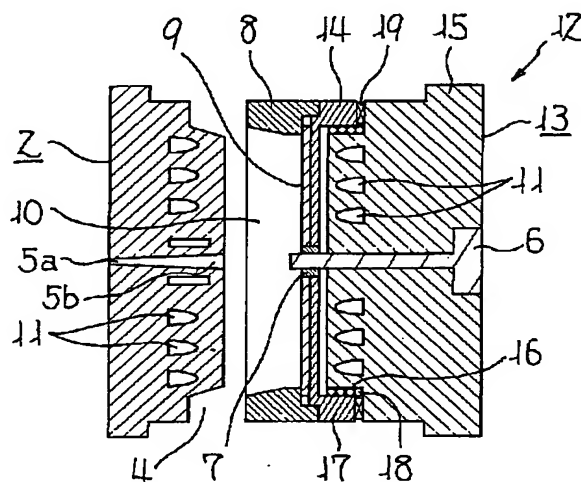
(21) 出願番号	特願平6-276149	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成6年(1994)11月10日	(72) 発明者	須藤 克典 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(72) 発明者	小鷹 一広 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(72) 発明者	三谷 智洋 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(74) 代理人	弁理士 柏木 明 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスクの成形方法及び成形装置

## (57) 【要約】

【目的】 光ディスクを高品質に迅速に成形できる成形方法と成形装置とを提供する。

【構成】 熱容量が小さいスタンプ支持部14と熱容量が大きい温度調節部15とを接離自在とし、樹脂材料の射出時にはスタンプ支持部14から温度調節部15を離反させておき、樹脂材料の温度低下を防止して成形する光ディスクの品質を高め、樹脂材料の凝固時にはスタンプ支持部14に温度調節部15を接触させ、樹脂材料を迅速に凝固させて光ディスクの生産性を高める。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 接離自在に対向配置された一対の金型の少なくとも一方の表面にスタンプを装着し、一対の前記金型を一体に接合させた状態でキャビティに樹脂材料を射出し、この射出完了後に前記樹脂材料を冷却させて凝固させ、この凝固後に前記金型を離反させて前記樹脂材料からなる光ディスクを取り出すようにした光ディスクの成形方法において、熱容量が小さく前記スタンプを支持するスタンプ支持部と熱容量が大きく前記スタンプ支持部に接離自在な温度調節部とを有する金型を用意し、前記樹脂材料の射出時には接離支持機構により前記スタンプ支持部から前記温度調節部を離反させておき、前記樹脂材料の凝固時には前記接離支持機構により前記スタンプ支持部に前記温度調節部を接触させるようにしたことを特徴とする光ディスクの成形方法。

【請求項 2】 接離自在に対向配置された一対の金型の少なくとも一方の表面にスタンプを装着し、一対の前記金型を一体に接合させた状態でキャビティに樹脂材料を射出し、この射出完了後に前記樹脂材料を冷却させて凝固させ、この凝固後に前記金型を離反させて前記樹脂材料からなる光ディスクを取り出す光ディスクの成形装置において、前記スタンプが装着される前記金型が、熱容量が小さく前記スタンプを支持するスタンプ支持部と、熱容量が大きく前記スタンプ支持部に接離自在な温度調節部とを有し、前記温度調節部を前記スタンプ支持部に接離自在に支持する接離支持機構を設けたことを特徴とする光ディスクの成形装置。

【請求項 3】 樹脂材料の射出の保圧に抗してスタンプ支持部と温度調節部とを離反した位置に保持する位置保持機構を設けたことを特徴とする請求項 2 記載の光ディスクの成形装置。

【請求項 4】 スタンプ支持部と温度調節部とをスライド自在な密閉構造として形成し、前記スタンプ支持部と前記温度調節部との間隙を真空にしたことを特徴とする請求項 2 記載の光ディスクの成形装置。

【請求項 5】 スタンプを加熱するスタンプ加熱機構を設けたことを特徴とする請求項 2 記載の光ディスクの成形装置。

【請求項 6】 スタンプ加熱機構がスタンプを誘導加熱する電磁コイルを有することを特徴とする請求項 5 記載の光ディスクの成形装置。

【請求項 7】 スタンプ支持部を温度調節部から着脱自在とし、前記スタンプ支持部にスタンプを保持するホルダを一体に設けたことを特徴とする請求項 2 記載の光ディスクの成形装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ディスクの成形方法及び成形装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般的に、光ディスクは樹脂材料の射出成形で製作しており、その成形装置は、接離自在な一対の金型的一方にスタンプが装着されている。

【0003】 そこで、このような光ディスクの成形方法及び成形装置 1 を図 5 に基づいて以下に説明する。まず、この成形装置 1 は、一対の金型として固定金型 2 と可動金型 3 とを有している。前記固定金型 2 は位置不動に支持されており、前記可動金型 3 は前記固定金型 2 に接離自在に支持されている。

【0004】 前記固定金型 2 は、分厚い円盤状に形成されており、外周部に段差 4 が形成されている。さらに、中央部には樹脂材料の射出用のノズル孔 5 a が形成されており、このノズル孔 5 a にホッパー（図示せず）が連結されている。

【0005】 前記可動金型 3 も、分厚い円盤状に形成されており、中心には油圧パンチ 6 が貫通されている。さらに、表面の中央部と外周部とは、ホルダ 7、8 が装着されており、これらのホルダ 7、8 によりスタンプ 9 が着脱自在に装着されている。

【0006】 そして、前記可動金型 3 を前記固定金型 2 に接合すると、前記ホルダ 8 と前記段差 4 とが密着し、前記スタンプ 9 に対向するキャビティ 10 が形成される。

【0007】 なお、前記金型 2、3 には、冷媒が流通される多数の流路 11 が内部に形成されており、これらの流路 11 には冷媒用のポンプ（図示せず）が連結されている。

【0008】 つぎに、上述のような構造の成形装置 1 による光ディスクの成形方法を以下に説明する。まず、固定金型 2 から可動金型 3 を離反させ、この可動金型 3 にスタンプ 9 をホルダ 7、8 により装着する。つぎに、可動金型 3 を固定金型 2 に一体に接合させてキャビティ 10 を形成し、このキャビティ 10 にノズル孔 5 a から溶融した樹脂材料（図示せず）を射出する。

【0009】 つぎに、この射出の完了後にノズル孔 5 a のゲート 5 b を油圧パンチ 6 により閉止し、キャビティ 10 に射出された樹脂材料を金型 2、3 と共に冷媒により強制的に冷却する。この冷却により樹脂材料は凝固するので、この凝固後に可動金型 3 を固定金型 2 から離反させ、可動金型 3 の表面に付着した樹脂材料を金型中心からのエアブロー（図示せず）により剥離させることで、この凝固した樹脂材料として光ディスク（図示せず）が得られる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 上述した成形装置 1 による成形方法では、キャビティ 10 に射出した樹脂材料を凝固させて光ディスクを得る。

【0011】 このように光ディスクを成形する場合、樹脂材料の温度は、射出時には高いことが望ましく、凝固時には低いことが望ましいことが知られている。

【0012】つまり、樹脂材料の温度が射出時に高いと、スタンプの凹凸が樹脂材料に良好に転写され、樹脂材料の流動抵抗が低く、光ディスクのスキン層が薄くなる。一方、樹脂材料の温度が凝固時に低いと、凝固に要する時間が短縮される。

【0013】しかし、多量の金属からなる金型2、3は熱容量が大きいため、樹脂材料はキャビティ10に射出された途端に冷却される。

【0014】つまり、キャビティ10に射出した樹脂材料の熱の移動を考慮すると、樹脂材料からキャビティ10の表面、キャビティ10の表面から金型2、3の内部、金型2、3の内部から冷媒となる。樹脂材料からキャビティ10の表面への熱の移動は、熱伝達であるが、樹脂材料とキャビティ10の表面との温度差が大きいので迅速に行なわれる。キャビティ10の表面から金型2、3の内部への熱の移動は、これが熱伝導であるために迅速に行なわれる。金型2、3の内部から冷媒への熱の移動は、温度差が小さい熱伝達であるために遅い。このように、キャビティ10に射出した樹脂材料の熱は、熱容量が大きい金型2、3の内部に迅速に移動する。

【0015】上述のような課題を解決するため、特開昭61-249721号公報、特開昭61-252122号公報、特開平5-318454号公報、特開平3-119534号公報などが提案されている。

【0016】例えば、特開昭61-249721号公報に開示された成形装置では、金型の内部でキャビティと対向する位置にベルチェ効果素子を連設しておき、これらのベルチェ効果素子によりキャビティを加熱する。しかし、ベルチェ効果素子の発生熱量に比較して金型の熱容量が大きいため、ベルチェ効果素子が発生する熱は大部分が金型の内部に逃げることになり、キャビティを効果的に加熱することは困難である。

【0017】また、特開昭61-252122号公報と特開平5-318454号公報とに開示された成形装置では、樹脂材料の射出時には金型に冷媒を流通させず、樹脂材料の凝固時のみ金型に冷媒を流通させる。しかし、この場合も金型の熱容量が大きいため、樹脂材料の熱は冷媒の流通とは無関係に金型に逃げることになる。

【0018】そして、特開平3-119534号公報に開示された成形装置では、スタンプを熱伝導率が低い材料で形成することにより、樹脂材料からスタンプへの熱伝導とスタンプから金型への熱伝導とを低減させる。しかし、これでは樹脂材料の凝固に時間を要し、光ディスクの生産性が低下する。

【0019】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、接離自在に対向配置された一対の金型の少なくとも一方の表面にスタンプを装着し、一対の前記金型を一体に接合させた状態でキャビティに樹脂材料を射出し、この射出完了後に前記樹脂材料を冷却させて凝固させ、この凝

固後に前記金型を離反させて前記樹脂材料からなる光ディスクを取り出すようにした光ディスクの成形方法において、熱容量が小さく前記スタンプを支持するスタンプ支持部と熱容量が大きく前記スタンプ支持部に接離自在な温度調節部とを有する金型を用意し、前記樹脂材料の射出時には接離支持機構により前記スタンプ支持部から前記温度調節部を離反させておき、前記樹脂材料の凝固時には前記接離支持機構により前記スタンプ支持部に前記温度調節部を接触させるようにした。

10 【0020】請求項2記載の発明は、接離自在に対向配置された一対の金型の少なくとも一方の表面にスタンプを装着し、一対の前記金型を一体に接合させた状態でキャビティに樹脂材料を射出し、この射出完了後に前記樹脂材料を冷却させて凝固させ、この凝固後に前記金型を離反させて前記樹脂材料からなる光ディスクを取り出す光ディスクの成形装置において、前記スタンプが装着される前記金型が、熱容量が小さく前記スタンプを支持するスタンプ支持部と、熱容量が大きく前記スタンプ支持部に接離自在な温度調節部とを有し、前記温度調節部を前記スタンプ支持部に接離自在に支持する接離支持機構を設けた。

20 【0021】請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、樹脂材料の射出の保圧に抗してスタンプ支持部と温度調節部とを離反した位置に保持する位置保持機構を設けた。

【0022】請求項4記載の発明は、請求項2記載の発明において、スタンプ支持部と温度調節部とをスライド自在な密閉構造として形成し、前記スタンプ支持部と前記温度調節部との間隙を真空にした。

30 【0023】請求項5記載の発明は、請求項2記載の発明において、スタンプを加熱するスタンプ加熱機構を設けた。

【0024】請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、スタンプ加熱機構がスタンプを誘導加熱する電磁コイルを有する。

【0025】請求項7記載の発明は、請求項2記載の発明において、スタンプ支持部を温度調節部から着脱自在とし、前記スタンプ支持部にスタンプを保持するホルダを一体に設けた。

40 【0026】

【作用】請求項1及び2記載の発明は、接離支持機構によりスタンプ支持部から温度調節部を離反させた状態でキャビティに樹脂材料を射出することにより、キャビティに樹脂材料を射出する時点ではスタンプの熱容量を小さくして樹脂材料の温度低下を防止し、射出完了後に接離支持機構によりスタンプ支持部に温度調節部を接触させて樹脂材料を凝固させることにより、樹脂材料を凝固させる時点ではスタンプの熱容量を大きくして樹脂材料を冷却する。

50 【0027】請求項3記載の発明は、位置保持機構が樹

脂材料の射出の保圧に抗してスタンプ支持部と温度調節部とを離反した位置に保持することにより、樹脂材料の射出時には位置保持機構によりスタンプ支持部から温度調節部を離反させておく。

【0028】請求項4記載の発明は、スライド自在な密閉構造として形成されたスタンプ支持部と温度調節部との間隙を真空にしたことにより、樹脂材料の射出時には真空によりスタンプと温度調節部とを断熱しておく。

【0029】請求項5記載の発明は、スタンプ加熱機構がスタンプを加熱することにより、樹脂材料の射出時にはスタンプを加熱しておく。

【0030】請求項6記載の発明は、スタンプ加熱機構が有する電磁コイルがスタンプを誘導加熱することにより、樹脂材料の射出時にはスタンプを加熱しておく。

【0031】請求項7記載の発明は、スタンプを保持するホルダが一体に設けられたスタンプ支持部を温度調節部から取り外し、スタンプ支持部にスタンプをホルダにより装着し、スタンプが装着されたスタンプ支持部を温度調節部に装着する。

【0032】

【実施例】本発明の第一の実施例を図1に基づいて以下に説明する。なお、本実施例で示す光ディスクの成形方法及び成形装置12に関し、一従来例として前述した光ディスクの成形方法及び成形装置1と同一の部分は、同一の名称及び符号を利用して詳細な説明は省略する。

【0033】まず、本実施例の成形装置12では、可動金型13がスタンプ支持部であるスタンプ支持プレート14と温度調節部である温度調節プレート15とを有している。

【0034】この温度調節プレート15は、容積的には前記可動金型13の大部分を占めており、分厚い円盤状に形成されているので熱容量が大きい。その内部には冷媒の流路11や油圧バンチ6が配置されており、表面の外周部には段部16が形成されている。

【0035】前記スタンプ支持プレート14は、極薄い円盤状に形成されているので熱容量が小さく、その表面の中央部と外周部とは、ホルダ7、8が一体に装着されている。中央部のホルダ7には油圧バンチ6が貫通しており、その裏面の外周部にはリブ状の凸部17が形成されている。

【0036】そして、前記スタンプ支持プレート14と前記温度調節プレート15とは、接離支持機構（図示せず）により接離自在に支持されている。

【0037】なお、前記スタンプ支持プレート14の凸部17の内周面と前記温度調節プレート15の段部16の外周面とは所定の間隙を介して対向するが、この間隙に多数のベアリング18が配置されているので前記スタンプ支持プレート14と前記温度調節プレート15とは円滑にスライドする。

【0038】また、前記スタンプ支持プレート14の凸

部17の後面は前記温度調節プレート15の段部16の前面に所定の間隙を介して対向するが、この間隙には位置保持機構であるスプリング19が圧入されているため、前記スタンプ支持プレート14と前記温度調節プレート15とは弾発的に離反している。

【0039】なお、樹脂材料の射出後の保圧は50(kgf/cm<sup>2</sup>)以下であるが、前記スプリング19は、キャビティ10の表面に100(kgf/cm<sup>2</sup>)の応力が作用しても、前記スタンプ支持プレート14と前記温度調節プレート15とを弾発的に離反させるように形成されている。このため、前記スプリング19は、前記金型2、13を一体に接合してキャビティ10に樹脂材料を射出する状態でも、この樹脂材料の射出の保圧に抗して前記スタンプ支持プレート14と前記温度調節プレート15とを離反した位置に保持する。

【0040】このような構成において、本実施例の成形装置12による光ディスクの成形方法を以下に説明する。

【0041】まず、固定金型2から可動金型13を離反させてスタンプ支持プレート14にスタンプ9をホルダ7、8により装着し、可動金型13を固定金型2に一体に接合させてキャビティ10にノズル孔5aから溶融した樹脂材料を射出する。この時、スタンプ支持プレート14はスプリング19の弾発力により温度調節プレート15から離反しているので、この間隙が断熱層として作用することになり、スタンプ9には熱容量が小さいスタンプ支持プレート14のみが一体化されている。このため、キャビティ10に射出される樹脂材料の温度低下が軽減され、樹脂材料は高温を維持したままキャビティ10に充填される。

【0042】つぎに、樹脂材料の射出が完了すると、ゲート5bを油圧バンチ6により閉止してから金型2、13を接合する圧力を高め、スプリング19を圧縮して可動金型13のスタンプ支持プレート14に温度調節プレート15を圧接させる。すると、スタンプ9にスタンプ支持プレート14と温度調節プレート15とが一体化されるので、その熱容量が大きくなってキャビティ10内の樹脂材料が急速に冷却される。特に、温度調節プレート15の流路11には冷媒が流通されているので、温度調節プレート15は常時低温に維持されており、樹脂材料は極めて急速に冷却される。

【0043】そして、このような冷却により樹脂材料が凝固してから、可動金型13を固定金型2から離反させ、可動金型13の表面に付着した樹脂材料をエアブロー（図示せず）により剥離させることで、この凝固した樹脂材料として光ディスク（図示せず）が得られる。

【0044】本実施例の成形装置12による成形方法では、樹脂材料の射出時には、スプリング19によりスタンプ支持プレート14から温度調節プレート15が離反した位置に保持されるので、キャビティ10に連続する

部分の熱容量が低減されることになり、キャピティ10に射出される樹脂材料が高温に維持される。このため、樹脂材料の流動抵抗が低く維持されるので、樹脂材料の射出を迅速に行なうことができ、スタンバ9の凹凸が樹脂材料に良好に転写され、スキン層が薄く高品質な光ディスクが成形される。

【0045】しかも、樹脂材料の凝固時には、スタンバ支持プレート14に温度調節プレート15が接触してキャピティ10に連続する部分の熱容量が増大するので、樹脂材料が急速に冷却されて迅速に凝固することになり、光ディスクが良好な生産性で成形される。

【0046】さらに、樹脂材料の射出時にスタンバ支持プレート14と温度調節プレート15とを離反した位置に保持する位置保持機構がスプリング19により形成されているので、金型2、13の接合の圧力を高めるだけでスタンバ支持プレート14と温度調節プレート15とを圧接することができ、単純な構造でスタンバ支持プレート14と温度調節プレート15とを接離させることができる。

【0047】しかし、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、樹脂材料の射出時にスタンバ支持プレート14と温度調節プレート15とを離反した位置に保持する位置保持機構を、油圧装置や機械的な保持装置により形成することも可能である。

【0048】つぎに、本発明の第二の実施例を図2に基づいて以下に説明する。なお、本実施例で示す光ディスクの成形方法及び成形装置20に関し、第一の実施例として前述した光ディスクの成形方法及び成形装置12と同一の部分は、同一の名称及び符号を利用して詳細な説明は省略する。

【0049】まず、本実施例の成形装置20も、可動金型21がスタンバ支持部であるスタンバ支持プレート22と温度調節部である温度調節プレート23とを有しているが、前記スタンバ支持プレート22と前記温度調節プレート23とがスライド自在な密閉構造として形成されている。

【0050】より詳細には、前記温度調節プレート23の表面の外周部には二段の段部24が形成されており、前記スタンバ支持プレート22の裏面の外周部にも二段の凸部25が形成されている。前記凸部25と前記段部24との外側の間隙にベアリング19が配置され、内側の間隙にはOリング26が圧入されている。また、前記温度調節プレート23の表面の中央部には凹部27が形成されており、この凹部27と油圧パンチ6との間隙にもOリング28が圧入されている。さらに、前記スタンバ支持プレート22の中央部のホルダ7が大径に形成されており、このホルダ7と油圧パンチ6との間隙にもOリング29が圧入されている。

【0051】また、前記スタンバ支持プレート22の前記凸部25には、前記スタンバ支持プレート22と前記

温度調節プレート23との間隙と外部とを連通する貫通孔30が形成されており、この貫通孔30にチューブ31で真空ポンプ（図示せず）が連結されている。この真空ポンプにより前記スタンバ支持プレート22と前記温度調節プレート23との間隙の空気が吸引され、この間隙が真空とされている。

【0052】なお、樹脂材料の射出後の保圧は50(kgf/cm<sup>2</sup>)以下であるが、前記スプリング19は、前記スタンバ支持プレート22と前記温度調節プレート23との間隙を真空としたままキャピティ10の表面に100(kgf/cm<sup>2</sup>)の応力が作用しても、前記スタンバ支持プレート22と前記温度調節プレート23とを弾発的に離反させるように形成されている。

【0053】このような構成において、本実施例の成形装置20では、スタンバ支持プレート22と温度調節プレート23との間隙が真空なので、この間隙が良好な断熱層として作用する。このため、キャピティ10に連続する部分の熱容量が良好に低減されるので、キャピティ10に射出される樹脂材料が高温に維持されることになり、樹脂材料の流動抵抗が低く維持されるので、樹脂材料の射出を迅速に行なうことができ、スタンバ9の凹凸が樹脂材料に良好に転写され、スキン層が薄く高品質な光ディスクが成形される。

【0054】なお、スタンバ支持プレート22と温度調節プレート23とを一体に接合する場合にも、その間隙が真空なので良好に密着する。このため、樹脂材料の凝固時には、キャピティ10に連続する部分の熱容量が良好に増大するので、樹脂材料が急速に冷却されて迅速に凝固することになり、光ディスクが良好な生産性で成形される。

【0055】また、本実施例の成形装置20は、スタンバ支持プレート22の貫通孔30に真空ポンプが常時連結されているので、スタンバ支持プレート22と温度調節プレート23との間隙を所望のタイミングで真空にすることができる。しかし、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、スタンバ支持プレート22と温度調節プレート23との密閉構造が良好ならば、その間隙を成形装置20の組立時に真空にしておけば良い。

【0056】つぎに、本発明の第三の実施例を図3に基づいて以下に説明する。なお、本実施例で示す光ディスクの成形方法及び成形装置32に関し、第二の実施例として前述した光ディスクの成形方法及び成形装置20と同一の部分は、同一の名称及び符号を利用して詳細な説明は省略する。

【0057】まず、本実施例の成形装置32も、可動金型33がスタンバ支持部であるスタンバ支持プレート34と温度調節部である温度調節プレート35とを有しているが、これらのプレート34、35は密閉構造として形成されていない。

【0058】そして、前記スタンバ支持プレート34の

10

20

30

40

50

凸部25と前記温度調節プレート35の段部24との外側の間隙にベアリング19が配置されているが、内側の間隙にはスタンバ加熱機構である電磁コイル36が配置されている。この電磁コイル36は、前記温度調節プレート35の段部24に巻回されており、高周波電流を出力する駆動回路（図示せず）が接続されている。

【0059】このような構成において、本実施例の成形装置32では、樹脂材料の射出時に、駆動回路が電磁コイル36に高周波電流を印加するので、この電磁コイル36がスタンバ支持プレート34と共にスタンバ9を誘導加熱する。このため、キャビティ10に射出される樹脂材料が高温に加熱されることになり、樹脂材料の流動抵抗が低く維持されるので、樹脂材料の射出を迅速に行なうことができ、スタンバ9の凹凸が樹脂材料に良好に転写され、スキン層が薄く高品質な光ディスクが成形される。

【0060】つぎに、本発明の第四の実施例を図4に基づいて以下に説明する。なお、本実施例で示す光ディスクの成形方法及び成形装置37に関し、第一の実施例として前述した光ディスクの成形方法及び成形装置12と同一の部分は、同一の名称及び符号を利用して詳細な説明は省略する。

【0061】まず、本実施例の成形装置37は、射出圧縮成形を可能としたもので、可動金型38が、スタンバ支持プレート14と温度調節部である圧縮駒39と円筒部40とを有している。前記圧縮駒39は、第一の実施例の温度調節プレート15と同様に形成されており、前記スタンバ支持プレート14と共に前記円筒部40の内部にベアリング41を介してスライド自在に装着されている。また、前記スタンバ支持プレート14は、前記可動金型38に対して着脱自在に形成されており、その表面にはホルダ7、8が一体に装着されている。

【0062】このような構成において、本実施例の成形装置37による成形方法では、樹脂材料の射出の完了後に、圧縮駒39の圧力を高めることにより、射出圧縮成形により光ディスクを製作することができる。このため、スタンバ9の凹凸が樹脂材料に良好に転写されるので、光ディスクが高品質に成形される。

【0063】さらに、樹脂材料の射出時には、スプリング19の弾発力によりスタンバ支持プレート14と圧縮駒39とが離反しているが、射出の完了後に可動金型38の圧縮駒39の圧力を上昇させることにより、スタンバ支持プレート14に圧縮駒39とが圧接されるので、金型2、38の接合の圧力を高める必要はない。

【0064】また、本実施例の成形装置37による成形方法では、スタンバ9をスタンバ支持プレート14に装着する場合、このスタンバ支持プレート14を可動金型38から取り外すことができる。このため、スタンバ支持プレート14にスタンバ9を装着する作業をクリーンな環境で行なうことができるので、スタンバ9の微細な

凹凸を清浄に維持して光ディスクの歩留りを向上させることができる。

【0065】さらに、スタンバ9を可動金型38に容易に装着することができるので、作業の能率を向上させることができる。

【0066】

【発明の効果】請求項1記載の発明は、熱容量が小さくスタンバを支持するスタンバ支持部と熱容量が大きくスタンバ支持部に接離自在な温度調節部とを有する金型を用意し、樹脂材料の射出時には接離支持機構によりスタンバ支持部から温度調節部を離反させておくようにしたことにより、この時点ではキャビティに連続する部分の熱容量を小さくして樹脂材料の温度低下を防止することができるので、樹脂材料の流動抵抗を低く維持して射出を迅速に行なうことができ、スタンバの凹凸を樹脂材料に良好に転写できるので光ディスクを高品質に成形することができる。さらに、樹脂材料の凝固時には接離支持機構によりスタンバ支持部に温度調節部を接触させるようにしたことにより、この時点ではキャビティに連続する部分の熱容量を大きくして樹脂材料を冷却することができるので、樹脂材料を迅速に凝固させて光ディスクの生産性を向上させることができる。

【0067】請求項2記載の発明は、スタンバが装着される金型が、熱容量が小さくスタンバを支持するスタンバ支持部と、熱容量が大きくスタンバ支持部に接離自在な温度調節部とを有し、温度調節部をスタンバ支持部に接離自在に支持する接離支持機構を設けたことにより、樹脂材料の射出時には接離支持機構によりスタンバ支持部から温度調節部を離反させておくことにより、この時点でのキャビティに連続する部分の熱容量を小さくして樹脂材料の温度低下を防止することができるので、樹脂材料の流動抵抗を低く維持して射出を迅速に行なうことができ、スタンバの凹凸を樹脂材料に良好に転写できるので光ディスクを高品質に成形することができる。さらに、樹脂材料の凝固時には接離支持機構によりスタンバ支持部に温度調節部を接触させることにより、この時点でのキャビティに連続する部分の熱容量を大きくして樹脂材料を冷却することができるので、樹脂材料を迅速に凝固させて光ディスクの生産性を向上させることができる。

【0068】請求項3記載の発明は、樹脂材料の射出の保圧に抗してスタンバ支持部と温度調節部とを離反した位置に保持する位置保持機構を設けたことにより、樹脂材料の射出時にスタンバ支持部と温度調節部とを離反した位置に保持することによりキャビティに連続する部分の熱容量を小さく維持することができるので、キャビティに射出される樹脂材料を高温に維持することができる。

【0069】請求項4記載の発明は、スタンバ支持部と温度調節部とをスライド自在な密閉構造として形成し、



スタンバ支持部と温度調節部との間隙を真空にしたことにより、樹脂材料の射出時にキャビティに連続する部分の熱容量を真空の断熱により極めて小さくすることができるので、キャビティに射出される樹脂材料を高温に維持することができる。

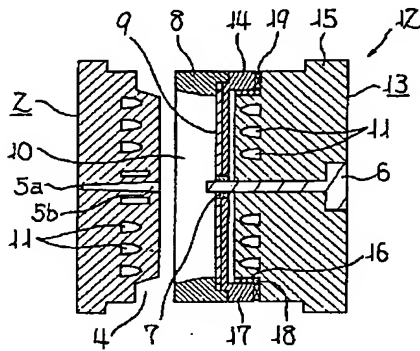
【0070】請求項5記載の発明は、スタンバを加熱するスタンバ加熱機構を設けたことにより、樹脂材料の射出時にスタンバ加熱機構によりキャビティを高温に加熱することができるので、キャビティに射出される樹脂材料を高温に維持することができる。

【0071】請求項6記載の発明は、スタンバ加熱機構がスタンバを誘導加熱する電磁コイルを有することにより、樹脂材料の射出時に電磁コイルによりキャビティを高温に誘導加熱することができるので、キャビティに射出される樹脂材料を高温に維持することができる。

【0072】請求項7記載の発明は、スタンバ支持部を温度調節部から着脱自在とし、スタンバ支持部にスタンバを保持するホルダを一体に設けたことにより、温度調節部から取り外したスタンバ支持部にスタンバをホルダで装着することができるので、スタンバをクリーンな環境でスタンバ支持部に装着して光ディスクの歩留りを向上させることができる。

\*

【図1】



\*【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例の成形装置を示す縦断側面図である。

【図2】第二の実施例の成形装置を示す縦断側面図である。

【図3】第三の実施例の成形装置を示す縦断側面図である。

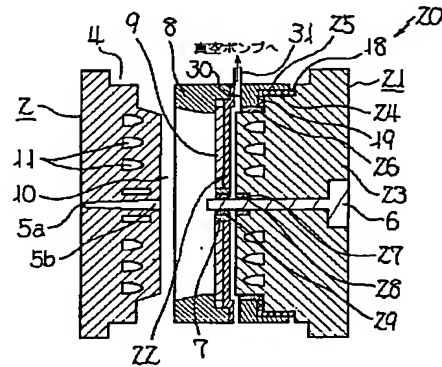
【図4】第四の実施例の成形装置を示す縦断側面図である。

10 【図5】一従来例の成形装置を示す縦断側面図である。

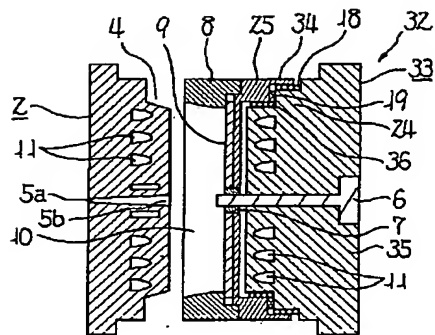
【符号の説明】

2, 13, 21, 33, 38	金型
7, 8	ホルダ
9	スタンバ
10	キャビティ
12, 20, 32, 37	成形装置
14, 22, 34	スタンバ支持部
15, 23, 35, 39	温度調節部
19	位置保持機構
36	スタンバ加熱機構、電磁コイル

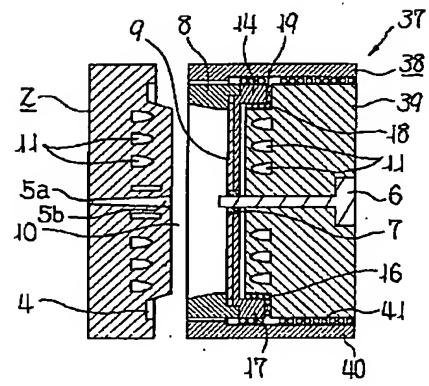
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

